

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: *Morinda citrifolia* E INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

TECHNOLOGICAL FORECASTING: *Morinda citrifolia* AND PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Mairim Russo Serafini¹; Gabriel Francisco da Silva²; Adriano Antunes de Souza Araujo

¹Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
maiserafini@hotmail.com

²Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
gabriel@ufs.br

³Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
adriasa2001@yahoo.com.br

Resumo

As plantas medicinais têm sido utilizadas desde a antiguidade para o tratamento de diversas doenças. Morinda citrifolia L. (“Noni”) é uma planta vastamente empregada pelos povos polinésios há mais de 2000 anos, devido a sua ampla variedade de efeitos terapêuticos, incluindo relatos para dor de cabeça, febre, artrite, gengivite, distúrbios respiratórios, infecções, tuberculose e diabetes, utilizada geralmente em fitoterápicos e cosméticos. O presente trabalho teve como objetivo fazer um mapeamento das pesquisas já desenvolvidas, analisando as potencialidades e a evolução das competências tecnológicas traduzidas através dos depósitos de patentes no que se refere à Morinda citrifolia. A prospecção foi realizada no Banco Europeu de Patentes, no Banco da Organização Mundial de Propriedade Intelectual, no Banco Americano de Marcas e Patentes e no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil. A classificação internacional mais abundante nessa prospecção foi a Subseção A61 e principalmente na Subclasse A61K, seguido de A61Q e A61P. Dentre os maiores depositantes estão Estados Unidos e Japão. Os dados demonstram uma área promissora, com crescimento relevante de patentes depositadas.

Palavras-chave: *Morinda citrifolia* L.; prospecção tecnológica; indústria farmacêutica.

Abstract

Medicinal plants have been used since ancient times as medicines for the treatment of a wide range of diseases. Morinda citrifolia L (Noni) has been used in folk remedies by Polynesians for over 2000 years, and is reported to have a broad range of therapeutic effects, including effects against headache, fever, arthritis, gingivitis, respiratory disorders, infections, tuberculosis and diabetes, it is commonly used as herbal medicines and cosmetics. This study aimed to map the research undertaken, analyzing the potential and the evolution of technological capabilities through the translated patent applications with regard to the Moringa. Prospecting was carried out in the European Patent Office, in the database of World Intellectual Property Organization, in the database of United States Patent and Trademark Office and in the database of Instituto Nacional de Propriedade Intelectual of the Brazil. The international classification most abundant is the subsection A61 and especially in subclass A61K, followed by A61P and A61Q. Among the main

depositors are the United States and Japan. The data show a promising area, with growth of relevant patents

Key-words: *Morinda citrifolia* L.; technological forecasting; pharmaceutical industry.

1. Introdução

A *Morinda citrifolia* Linn, popularmente conhecida como “Noni”, é uma espécie nativa do Sudeste da Ásia à Austrália, sendo cultivada na Polinésia, Índia, Américas Central e Sul (WANG et al., 2002).

Morinda citrifolia é uma fruta de extraordinárias propriedades curativas da qual a maioria das pessoas nunca ouviu falar. Há mais de 2.000 anos tem sido usada com sucesso na Polinésia, China, Índia e outros países. O Noni migrou com os habitantes dessas regiões para as ilhas do Pacífico Sul, Taiti, Havai e Malásia. Ficou demonstrado que assim como a babosa (aloe vera), as algas marinhas, o mamão e outros agentes botânicos, o extrato de Noni auxilia na melhora de uma enorme gama de enfermidades (SOLOMON, 1999). Além disso, pesquisas apontam uma proteção do noni contra danos causados por radicais livres, sendo assim, uma justificativa para o uso desse produto em cosméticos (SOLOMON, 1999; WANG et al., 2002).

Quando se fala em antecipação de futuro, não se fala de precisão, mas sim de perspectivas. As metodologias de prospecção são ferramentas que buscam entender as forças que orientam o futuro, de modo a ‘construir conhecimento’. Os estudos prospectivos buscam agregar valor às informações do presente, transformando-as em conhecimento de modo a subsidiar a construção de estratégias e identificação de rumos e oportunidades futuras para subsidiar a tomada de decisão (SANTOS et al., 2004).

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo. Diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis. Esses são tipicamente os casos em que as ações presentes alteram o futuro, como ocorre com a inovação tecnológica. Avanços tecnológicos futuros dependem de modo complexo e imprevisível de decisões alocativas tomadas no presente por um conjunto relativamente grande de agentes (KUPFER & TIGRE, 2004).

Esse trabalho teve por finalidade mapear as pesquisas já desenvolvidas e patenteadas, referentes às formulações cosméticas que possuem a *Morinda citrifolia* como componente.

2. Metodologia

A prospecção foi realizada tendo como base os pedidos de patente depositados no *European Patent Office* (Espacenet), na *World Intellectual Property Organization* (WIPO), no *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) e no Banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil. O foco da pesquisa foi a *Morinda citrifolia* e sua utilização em produtos de uso tópico (cosméticos, antioxidantes e dermatológicos).

As palavras-chave levadas em consideração foram o nome científico da espécie (*Morinda citrifolia*) acrescida de alguns substantivos de interesse: pele (skin), cosmético (cosmetic), antioxidante (antioxidant) e dermatológico (dermatological). Utilizaram-se os campos de pesquisa “título” e “resumo” e posteriormente também foi utilizado o campo “classificação internacional de patentes” (CIP) com o código A61K, referente a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas. A pesquisa foi realizada no mês de junho de 2011.

3. Resultados e discussão

Inicialmente a pesquisa encontrou 06 patentes na base do INPI (no campo resumo e com palavras-chave em português), 269 patentes na base européia- Espacenet (no campo título e resumo), 23 na base dos Estados Unidos- USPTO (no campo resumo), 44 na base mundial- WIPO (na campo folha de rosto), totalizando 342 patentes selecionadas em junho de 2011 (conforme Tabela 1).

Tabela 1. Pesquisa por Palavras-Chave

| Palavras-chave | INPI | EP | USPTO | WIPO |
|---|------|-----|-------|------|
| morinda and citrifolia | 6 | 269 | 23 | 44 |
| morinda and citrifolia and skin | 1 | 24 | 0 | 3 |
| morinda and citrifolia and cosmetic | 0 | 15 | 0 | 0 |
| morinda and citrifolia and antioxidant | 2 | 1 | 0 | 2 |
| morinda and citrifolia and dermatological | 0 | 1 | 0 | 0 |

Fonte: Autoria própria (2011)

Quando se utilizou a palavra central *Morinda citrifolia* acrescida de alguns substantivos pode-se verificar uma menor quantidade de patentes. Foi possível a seleção de patentes referentes ao contexto das palavras: skin (pele) no qual se encontrou um total de 28 patentes, sendo 24 do Espacenet, 01 do INPI e 03 da WIPO; cosmetic (cosmético) que totalizou 15 patentes (do Espacenet); antioxidant (antioxidante) o qual totalizou 5 patentes: 02 do INPI, 01 do Espacenet e 02 da WIPO; e dermatological (dermatológico) que totalizou 01 patente no Espacenet.

Utilizou-se a pesquisa por classificação internacional na base de dados Espacenet. Restringindo a pesquisa à palavra-chave *Morinda citrifolia* e os códigos A61K (referentes a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas) e A61Q (referentes a uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal), obtiveram-se 29 patentes, estas que tinham em seu contexto ambos os códigos (conforme Tabela 2). No entanto verificou-se a presença de 231 patentes com o código A61K e 29 com o código A61Q, concluindo assim que todas as patentes com código A61Q, também possuíam código A61K.

Tabela 2. Pesquisa por Classificação Internacional

| Palavras-chave | A61K | A61Q | EP |
|------------------------|------|------|-----|
| morinda and citrifolia | X | | 231 |
| morinda and citrifolia | | X | 29 |
| morinda and citrifolia | X | X | 29 |

3.1 Evolução anual de depósitos de patentes no Espacenet

Ainda no Espacenet, a pesquisa procedeu-se no sentido de verificar a evolução anual de depósitos de patentes. Utilizando-se os 231 depósitos de pedidos de patentes com a palavra-chave *morinda and citrifolia* e com a classificação A61K, verificou-se um aumento do número de patentes a partir do ano de 2000, destacando-se os anos de 2003, 2006 e 2007. Por outro lado, constatou-se que houve um decréscimo considerável no ano de 2010, que apresentou apenas seis patentes e no ano de 2011 com 03 patentes (importante destacar que a pesquisa foi realizada em junho, sendo computados os dados anteriores a esse mês). O ano de 2007 foi o ano que maior deteve patentes com 23 patentes, seguido pelos anos de 2003 e 2006 que apresentaram cada um 14 patentes (Figura1).

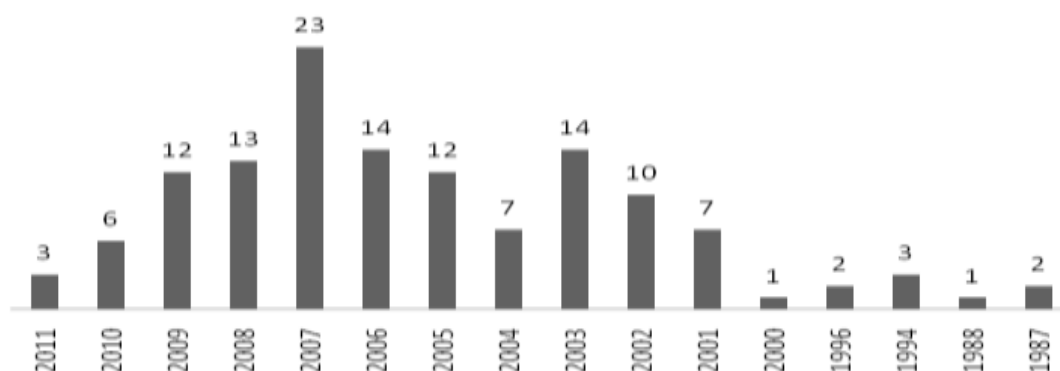


Figura1. Evolução anual de depósitos de patentes no banco europeu.

Fonte: Autoria própria (2011)

3.2 Patentes depositadas por país no espacenet

Ainda com os mesmos depósitos de patentes, verificou-se a frequência de depósitos por país de origem. De acordo com a Figura 2, o Japão e os Estados Unidos são claramente os maiores detentores das patentes acerca da *Morinda citrifolia*, sendo que os Estados Unidos lideram com 59 patentes, seguido pelo Japão com 58 patentes.

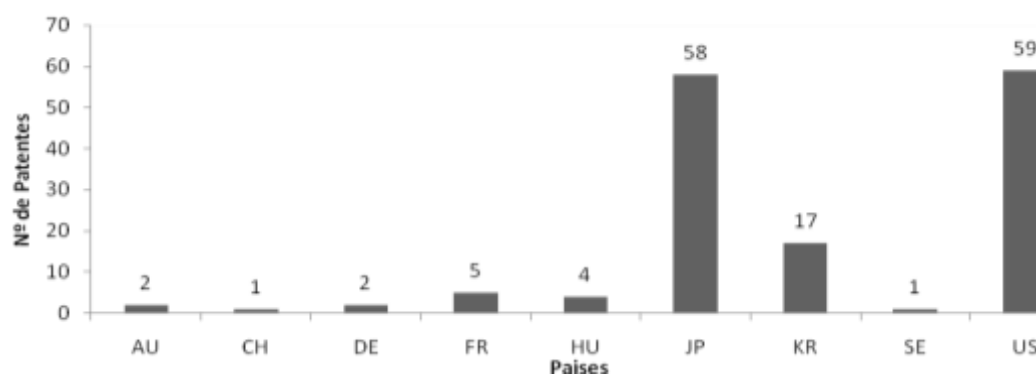


Figura 2. Patentes depositadas por país. Sendo AU (Austrália), CH (Suíça), DE (Alemanha), FR (França), HU (Hungria), JP (Japão), KR (República da Coreia), SE (Suécia), US (Estados Unidos da América).

Fonte: Autoria própria (2011)

3.3 Patentes por código de classificação internacional no espacenet

Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (A61K): De acordo com o a Figura 3, e seguindo a pesquisa no Espacenet com palavra-chave morinda and citrifolia e CIP A61K, tem-se maior presença de patentes que apresentam o código A61K36, representando as preparações farmacêuticas caracterizadas por ingredientes ativos orgânicos.

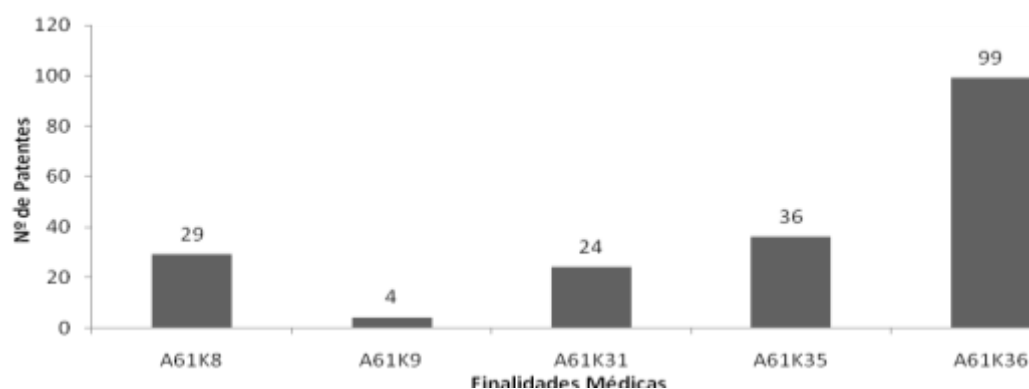


Figura 3. Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas – A61K. Sendo A61K8 (Cosméticos, perfumes), A61K9 (Preparações caracterizadas pela forma), A61K31-35-36 (Preparações farmacêuticas caracterizadas por ingredientes ativos orgânicos).

Fonte: Autoria própria (2011)

Uso de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal (A61Q): Conforme a Figura 4, pode-se verificar que dentre os códigos A61Q, uma subdivisão nas preparações para finalidades médicas odontológicas ou higiênicas, o que apresentou o maior número de patentes encontra-se no código de A61Q1, representando as preparações para limpeza da pele.

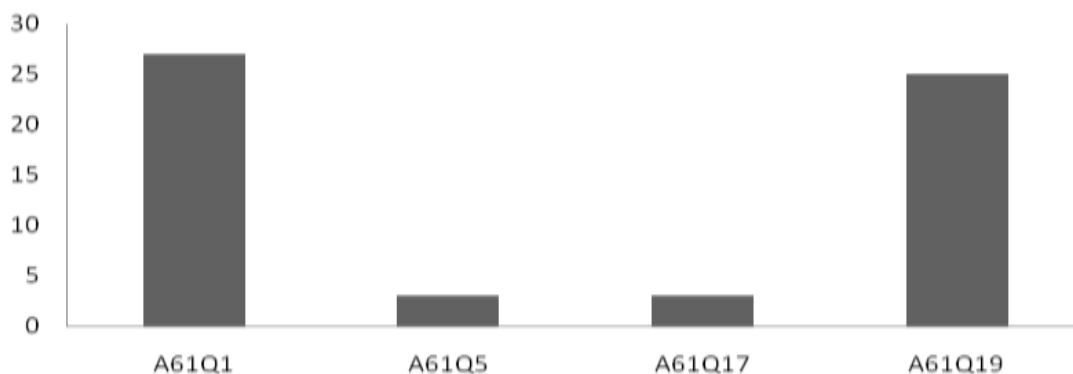


Figura 4. Uso de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal – A61Q. Sendo A61Q1 (Preparações para maquiagem), A61Q5(Preparações para tratamento dos cabelos), A61Q17 (Preparações de barreira), A61Q19 (Preparações para tratamento da pele).

Fonte: Autoria própria (2011)

Analisando os depósitos de pedidos de patentes no banco mundial – WIPO, com a palavra-chave morinda and citrifolia, verificamos a seguir os depósitos por ano de publicação, por país de origem e por CIP.

3.4 Evolução anual de depósitos de patentes na WIPO

A partir da Figura 5, pode-se verificar maior presença de pedidos internacionais por ano de publicação no ano de 2005, seguido pelo ano de 2007. Verificando-se também que esses valores tiveram início considerável no ano 2001. A figura abaixo analisa somente os dados recorrentes do site da **World Intellectual Property Organization (WIPO)**.

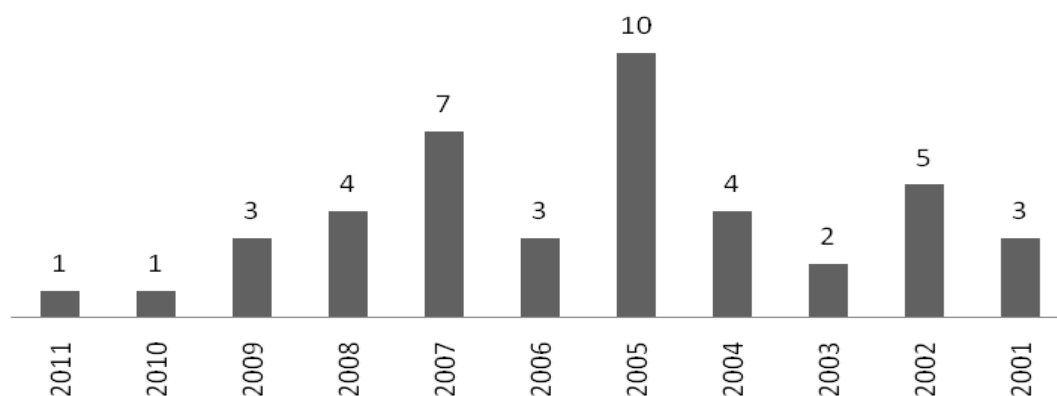


Figura 5. Pedidos internacionais por ano de publicação no banco mundial.

Fonte: Autoria própria (2011)

3.5 Patentes depositadas por país na WIPO

Dentre os países que mais depositaram patentes via Tratado de Cooperação de Patentes (PCT), pelo banco mundial, os EUA lideraram o *ranking*, depositando 40, dos 44 depósitos registrados (Figura 6).

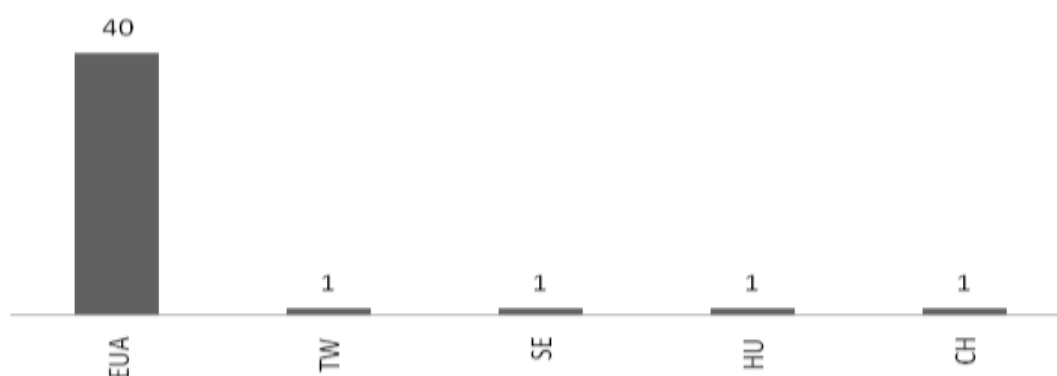


Figura 6. Patentes depositadas por país. Sendo EUA (Estados Unidos da América), TW (Taiwan); SE (Suécia), HU (Hungria), CH (Suíça).

Fonte: Autoria própria (2011)

3.6 Patentes por código de classificação internacional na WIPO

Dentre os 44 depósitos de pedidos de patente na WIPO, observamos através da Figura 7, que a classificação internacional mais citada é a A61K, que representa preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (29 dos 44 pedidos).

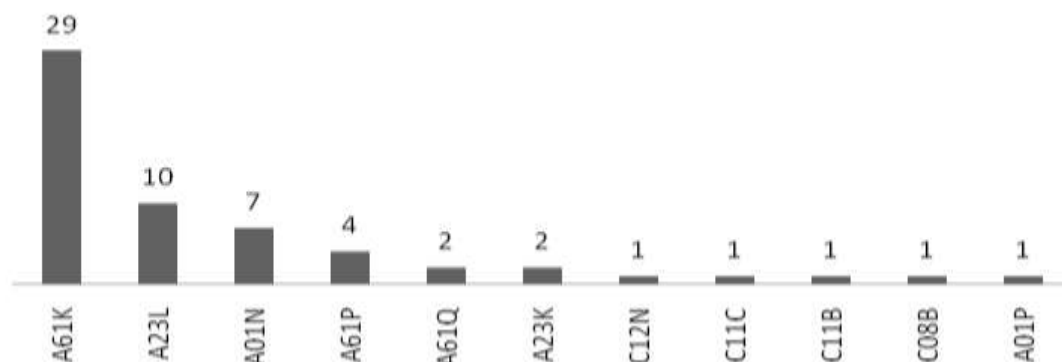


Figura 7. Distribuição por CIP dos depósitos encontrados no banco de dados mundial - WIPO. A61K= preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas; A23L= alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas; A01N= conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos; A61P= atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais; A61Q= uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal; A23K= **produtos alimentícios especialmente adaptados para animais; métodos especialmente adaptados para a produção dos mesmos.**

Fonte: Autoria própria

Dentre os 29 depósitos de pedidos de patente encontrados na subclasse A61K, podemos observar que estão subdivididos, a maioria, na classificação A61K36= Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas derivados de algas, líquenes, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos, por ex., medicamentos tradicionais à base de ervas (conforme Figura 8).

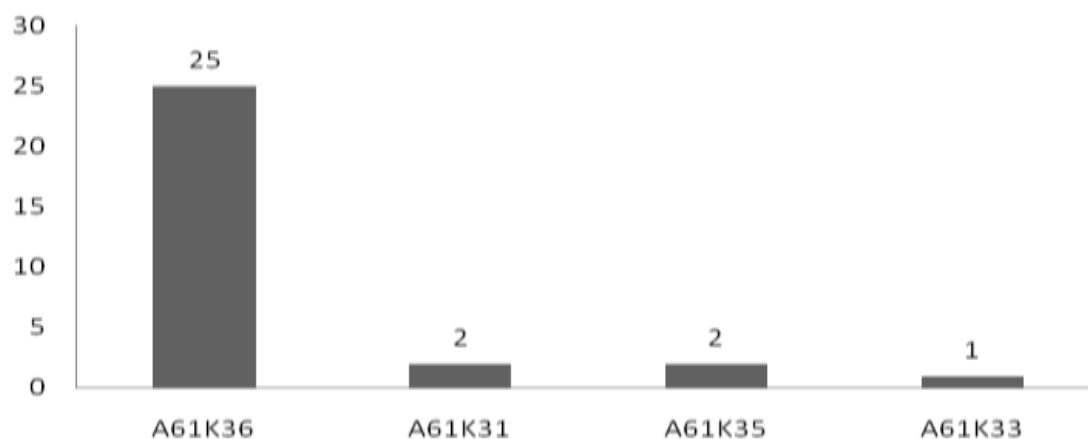


Figura 8. Distribuição por CIP A61K dos depósitos encontrados no banco de dados mundial. A61K36= Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas derivados de algas, líquenes, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos, por ex., medicamentos tradicionais à base de ervas; A61K31 = Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos; A61K35 = Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminada ou seus produtos de reação; A61K33 = Preparações medicinais contendo substâncias ativas inorgânicas.

Fonte: Autoria própria (2011)

Já no banco Nacional, dentre os seis depósitos de pedidos no INPI, 5 são da A61K, sendo 4 da A61K35. Um documento é de 2007, 5 de 2004 e um de 2003. Referente ao país de origem do depósito, todos os documentos tem como país de origem os Estados Unidos.

Dentre os 23 depósitos nos Estados Unidos (base USPTO), 13 são do ano de 2001, 3 de 1999, 4 de 2002, 1 documento de 2004 e um de 2006. Com esse fato podemos inferir que a partir de 2001, os Estados Unidos começaram a realizar depósitos via PCT, o que explica o grande número de depósitos quando analisado o banco da WIPO. Ainda sobre esse depósitos, 20 são da classificação A61K, 3 da A23L e 1 da A01N. As subdivisões da A61K são verificadas na Figura 9.

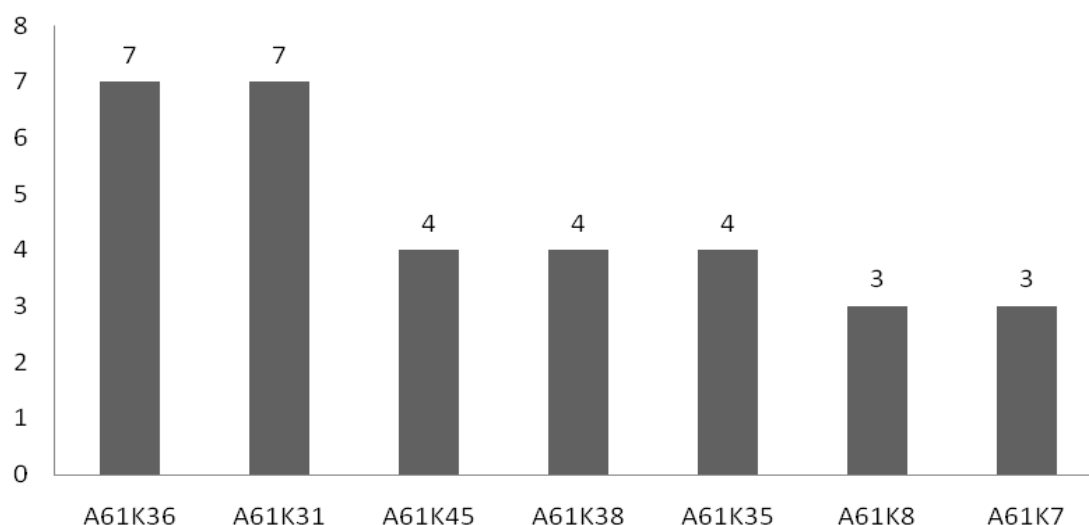


Figura 9. Distribuição por CIP A61K dos depósitos encontrados no banco de dados americano. A61K36= Preparações medicinais contendo materiais de constituição indeterminadas derivados de algas, líquenes, fungos ou plantas, ou derivados dos mesmos, por ex., medicamentos tradicionais à base de ervas; A61K31 = Preparações medicinais contendo ingredientes ativos orgânicos.

Fonte: Autoria própria (2011)

4. Conclusões

Os dados estatísticos demonstraram que a área relacionada a trabalhos com a *Morinda citrifolia* é promissora, sendo que a partir do ano 2000 houve um crescente aumento no número de patentes, principalmente nos anos de 2005 e 2007. Os Estados Unidos lideram o *ranking* de patentes por países, porém o Japão apresenta-se com uma quantidade de patentes, muito próxima à dos Estados Unidos (dado verificado pelo escritório europeu). A maior tecnologia está aplicada na obtenção de cosméticos para cuidados da pele, sendo mais explorada na produção de maquiagens e também em preparações medicinais.

Referências

SANTOS, M.M.; COELHO, G.M.; SANTOS, D.M.; FELLOWS, L. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. **Parc Estrat** [periódico na internet]. [Acesso em 28/11/2010];19:189,2004). Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/parcerias/p19.php>>].

KUPFER, D.; TIGRE, P.B. Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica. In: **Organizacion Internacional Del Trabajo** CINTERFOR Papeles de La Oficina Técnica no.14, Montevideo, 2004.

SOLOMON, N. NONI - **O fruto tropical de 101 Aplicações medicinais SUMO DE NONI (Morinda Citrifolia)**. 1ª edição. Geneva RD Vineyard, Utah, 1999.

WANG, M.Y., OESTE, B.J.; JENSEN, C.J.; NOWICKI, D.; SU, C.; PALU, A.K.; ANDERSON, G. *Morinda citrifolia* (Noni): uma revisão da literatura e os recentes avanços na pesquisa Noni. **Acta Sin Pharmacol.** (12): 1127-41, 2002.